

16. LE PRODUZIONI NON ALIMENTARI

In questo capitolo sono considerati i tre principali settori con produzioni destinate ad usi non alimentari: florovivaismo, agro-energetico e forestale.

16.1. Il florovivaismo

16.1.1. Il valore delle produzioni

Il comparto florovivaistico, composto da floricoltura e vivaismo considerati distintamente a livello di conti agricoli, ha registrato nel 2022 a livello nazionale un incremento in valore pari all'11,4% rispetto al 2021, con un uguale aumento per fiori e piante e per il comparto vivaistico. La crescita è attribuibile sia ad una ripresa delle quantità prodotte (+1,1%) sia ai prezzi, che sono cresciuti del 10,2% (tab. 16.1).

A livello lombardo la variazione è stata di poco superiore a quella nazionale. Il comparto florovivaistico regionale registra un incremento dell'11,6% sul 2021, risultante da un aumento del 13,1% per fiori e piante e del 10,6% per i vivai. Anche a livello regionale gran parte della crescita è attribuibile alle quantità (+2,5% per fiori e piante e +1,1% per i prodotti vivaistici), mentre i prezzi sono cresciuti del 10,4% per i fiori e del 9,4% per i vivai (tab. 16.2).

Nell'ultimo quindicennio l'andamento del comparto, a livello sia nazionale sia regionale, è stato dapprima fortemente influenzato dalla crisi economica che ha ridotto la domanda interna, mentre il saldo positivo del commercio estero non ha comunque compensato il calo dei consumi. La riduzione della domanda complessiva aveva portato ad una progressiva contrazione del valore della produzione, che aveva toccato il minimo nel 2016 (fig. 16.1), mentre nel triennio 2017-2019 si era assistito ad una significativa ripresa.

La pandemia ha generato nel 2020 una contrazione quantitativa attorno all'8% che nell'ultimo biennio è stata recuperata solo in parte. Nello stesso

Tab. 16.1 - Produzione e valore aggiunto ai prezzi di base (milioni di € a prezzi correnti) in Lombardia e in Italia 2018-2022

Prodotti	2018	2019	2020	2021	2022	Var % 2022/21
LOMBARDIA						
COLTIVAZIONI AGRICOLE	2.200	2.072	2.217	2.509	2.896	15,4
Coltivazioni erbacee	1.038	1.038	1.149	1.361	1.625	19,4
Florovivaismo	225	237	232	247	276	11,6
- Fiori e piante da vaso	83	92	91	98	111	13,1
- Altre legnose (vivaistico)	142	145	141	149	165	10,6
Produzione della branca agricoltura	7.817	7.809	7.788	8.351	9.985	19,6
ITALIA						
COLTIVAZIONI AGRICOLE	29.341	29.202	30.301	32.479	36.988	13,9
Coltivazioni erbacee	13.530	14.481	15.180	16.757	19.598	17,0
Florovivaismo	2.567	2.717	2.650	2.819	3.141	11,4
- Fiori e piante da vaso	1.166	1.269	1.231	1.311	1.462	11,4
- Altre legnose (vivaistico)	1.401	1.447	1.420	1.508	1.680	11,4
Produzione della branca agricoltura	56.945	57.125	56.712	60.615	70.390	16,1
LOMBARDIA/ITALIA (%)						
COLTIVAZIONI AGRICOLE	7,50	7,10	7,32	7,72	7,83	
Coltivazioni erbacee	7,67	7,17	7,57	8,12	8,29	
Florovivaismo	8,76	8,73	8,76	8,77	8,78	
- Fiori e piante da vaso	7,13	7,25	7,37	7,48	7,60	
- Altre legnose (vivaistico)	10,12	10,04	9,97	9,89	9,82	
Produzione della branca agricoltura	13,73	13,67	13,73	13,78	14,18	

Fonte: elaborazione ESP su dati Istat.

periodo le imprese hanno riorganizzato le attività, che per fiori e piante da vaso tendono a strutturarsi analogamente a quelle di altre realtà europee.

Il valore della produzione a prezzi di base (PPB) del settore florovivaistico in Italia, dopo la continua discesa dal 2008 al 2016, aveva recuperato, passando da 2.452 milioni di euro nel 2016 a 2.717 milioni nel 2019; nel 2020 la PPB è calata a 2.650 milioni, per risalire a 2.819 milioni nel 2021 e a 3.141 nel 2022; in Lombardia il valore complessivo aveva raggiunto nel 2019 i 237 milioni di euro, è sceso a 232 nel 2020 e risalito a 247 milioni nel 2021 ed a 276 milioni nel 2022, per il 60% derivanti dal vivaismo.

La quota di valore della produzione lombarda sul totale nazionale risulta in lieve crescita nel tempo ed è pari nel 2022 all'8,78% complessivo. In particolare, il comparto lombardo dei fiori e piante da vaso contribuisce per il 7,60% al valore della produzione nazionale ed è in crescita, mentre il comparto vivaistico regionale incide per il 9,82%, ma risulta in calo. Il contributo della produzione florovivaistica lombarda a quella italiana è aumentato lievemente tra il 2013 e il 2022 (fig. 16.2). A tale crescita ha contribuito

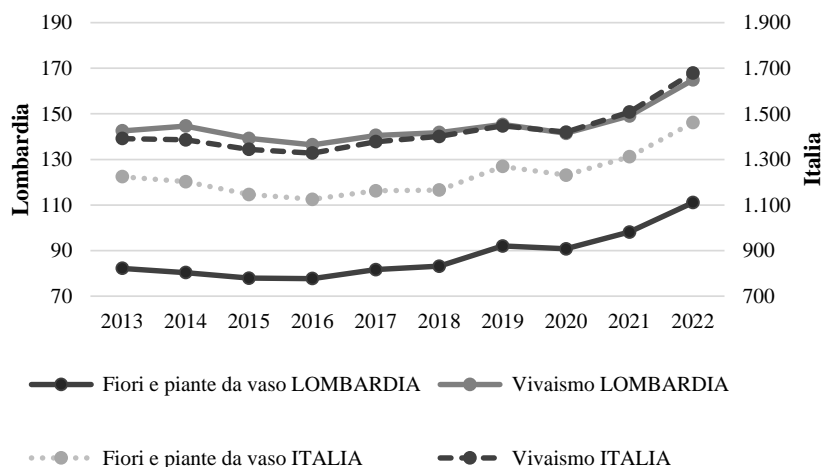
Tab. 16.2 - Dinamica del valore dei fiori e delle piante in vaso prodotte in Lombardia dal 2018 al 2022 (migliaia di euro)

	<i>Prezzi correnti</i> <i>(.000 euro)</i>	<i>Prezzi concatenati</i> <i>2015 (.000 euro)</i>	<i>Var. % su anno precedente</i>		
			<i>PPB</i>	<i>Quantità</i>	<i>Prezzo</i>
A. Piante e fiori ornamentali					
2018	83.130	82.019			
2019	91.973	83.053	10,6	1,3	9,3
2020	90.702	76.791	- 1,4	- 7,5	6,7
2021	98.119	80.292	8,2	4,6	3,5
2022	111.013	82.316	13,1	2,5	10,4
B. Vivai					
2018	141.771	141.405			
2019	145.316	142.101	2,5	0,5	2,0
2020	141.488	130.904	- 2,6	- 7,9	5,7
2021	149.084	134.697	5,4	2,9	2,4
2022	164.878	136.167	10,6	1,1	9,4
(A+B) Florovivaismo					
2018	224.902	223.424			
2019	237.289	225.154	5,5	0,8	4,7
2020	232.189	207.694	- 2,1	- 7,8	6,1
2021	247.203	214.989	6,5	3,5	2,9
2022	275.891	218.483	11,6	1,6	9,8

Fonte: elaborazioni ESP su dati Istat.

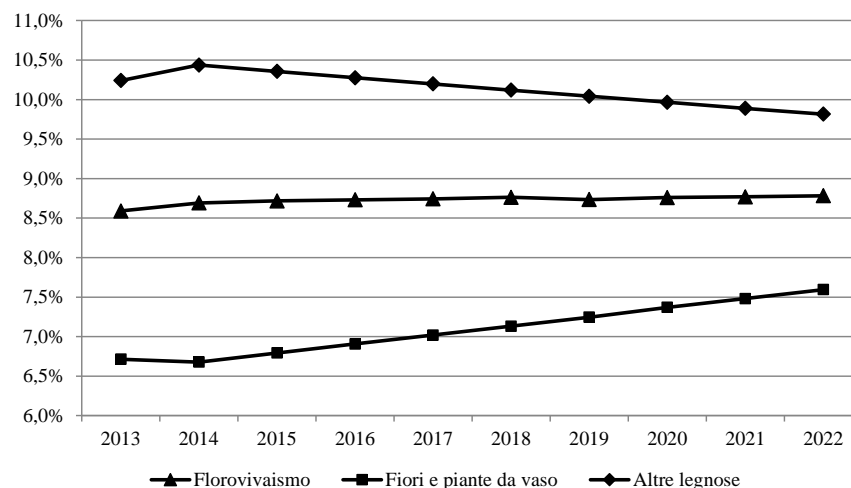
maggiormente il comparto dei fiori e delle piante da vaso.

Fig. 16.1 - Valore della produzione del florovivaismo in Lombardia e in Italia (milioni di euro a prezzi correnti): 2013-2022



Fonte: elaborazioni ESP su dati Istat.

Fig. 16.2 - Incidenza percentuale del valore della produzione del florovivaismo lombardo sul totale nazionale: 2013-2022



Fonte: elaborazioni ESP su dati Istat.

16.1.2. Le imprese e le unità locali

Per l'analisi delle imprese florovivaistiche presenti in Lombardia sono stati utilizzati i dati InfoCamere. Tali dati derivano dai registri delle imprese tenuti dalle Camere di Commercio, che aggiornano periodicamente i dati relativi al numero di unità registrate e attive. Per l'ultimo quinquennio, grazie alla più stretta collaborazione con Unioncamere Lombardia, sono disponibili anche i dati delle unità locali operanti in regione e dei relativi addetti.

Dai dati camerali è possibile ricavare le consistenze complessive delle imprese, delle unità locali e degli occupati del comparto del verde, ottenute sommando i valori relativi al comparto del florovivaismo con quelli dei servizi di gestione del paesaggio, compresa la costruzione e manutenzione del verde.

A fine 2022 in Lombardia (tab. 16.3) risultano operanti 6.472 imprese con 7.193 unità locali, di cui 1.244 imprese con 1.443 unità locali dichiarano prevalentemente attività di produzione florovivaistica e 5.228 imprese con 5.780 unità locali attività di servizio per la manutenzione del verde. Gli addetti nelle unità locali ammontano a 18.196, di cui 3.767 nel florovivaismo e 14.429 nei servizi di gestione del paesaggio. Rispetto al 2021 le unità locali di produzione sono calate dello 0,9% ma gli occupati sono cresciuti dello 0,5%, mentre le unità operanti nei servizi sono aumentate dell'1,4% e gli occupati del 4,6%, proseguendo il trend di crescita degli ultimi anni.

Tab. 16.3 - Imprese attive della filiera del verde registrate presso le CCIAA per provincia in Lombardia nel 2022

Provincia	Numero di unità locali			Distribuzione % su base regionale		
	Floricoltura (a)	Servizi (b)	Filiera del verde (a+b)	Floricoltura (a)	Servizi (b)	Filiera del verde (a+b)
Bergamo	210	641	851	14,6	11,1	11,8
Brescia	295	732	1.027	20,4	12,7	14,3
Como	185	710	895	12,8	12,3	12,4
Cremona	51	152	203	3,5	2,6	2,8
Lecco	91	372	463	6,3	6,5	6,4
Lodi	19	123	142	1,3	2,1	2,0
Mantova	65	199	264	4,5	3,5	3,7
Milano	174	1.088	1.262	12,1	18,9	17,5
Monza B.	92	567	659	6,4	9,9	9,2
Pavia	49	275	324	3,4	4,8	4,5
Sondrio	21	53	74	1,5	0,9	1,0
Varese	191	838	1.029	13,2	14,6	14,3
Totale	1.443	5.750	7.193	100,0	100,0	100,0

Fonte: elaborazioni ESP su dati InfoCamere.

Più del 50% delle unità locali della filiera del verde si concentra in aree ad elevata densità abitativa (province di Milano, Varese, Como e Monza-Brianza). In particolare, nella provincia milanese si concentra il 18,9% delle unità locali lombarde di servizio e il 12,1% di quelle di produzione. Nella provincia di Bergamo è presente il 14,6% delle unità floricole e l'11,1% delle unità di manutenzione del verde, mentre la provincia di Brescia concentra il 20,4% delle unità floricole e il 12,7% di quelle dei servizi. Nella provincia di Como le unità floricole ammontano al 12,8% del totale regionale e la consistenza percentuale di quelle di gestione del paesaggio risulta pari al 12,3%. A Varese le percentuali sono rispettivamente pari al 13,2% ed al 14,6%. Nelle altre province lombarde l'incidenza appare, invece, più limitata, ad eccezione di Mantova per il vivaismo.

La distribuzione provinciale degli addetti della filiera del verde (tab. 16.4) appare analoga a quella delle unità locali. Infatti, tra le diverse province e attività non vi sono grandi differenze nel numero medio di addetti per unità locale, pari in media regionale a 2,53, valore tipico di attività in gran parte a conduzione familiare.

Rispetto al 2021 nel confronto tra le nuove iscrizioni ai registri camerali e le cessazioni si nota un leggero decremento delle imprese florovivaistiche, pari a 27 unità (tab. 16.5): a fronte di 48 cessazioni si registrano, infatti, solo 21 nuove iscrizioni. Il settore florovivaistico nel 2022 appare, quindi, in contrazione, ma in misura inferiore rispetto al complesso delle attività agricole.

Tab. 16.4 - Addetti nelle unità locali della filiera del verde registrate presso le CCIAA nel 2022

Provincia	Numero di addetti nelle unità locali			Distribuzione % su base regionale		
	Floricoltura (a)	Servizi (b)	Filiera del verde(a+b)	Floricoltura (a)	Servizi (b)	Filiera del verde (a+b)
Bergamo	552	1.738	2.290	14,7	12,0	12,6
Brescia	737	1.840	2.577	19,6	12,8	14,2
Como	575	1.291	1.866	15,3	8,9	10,3
Cremona	97	389	486	2,6	2,7	2,7
Lecco	195	751	946	5,2	5,2	5,2
Lodi	66	236	302	1,8	1,6	1,7
Mantova	207	773	980	5,5	5,4	5,4
Milano	406	3.252	3.658	10,8	22,5	20,1
Monza B.	178	1.694	1.872	4,7	11,7	10,3
Pavia	80	539	619	2,1	3,7	3,4
Sondrio	108	221	329	2,9	1,5	1,8
Varese	566	1.705	2.271	15,0	11,8	12,5
Totale	3.767	14.429	18.196	100,0	100,0	100,0

Fonte: elaborazioni ESP su dati InfoCamere.

Le imprese di servizi del verde registrano, invece, un aumento di 9 unità su base annua, dato risultante da 249 cessazioni e 258 iscrizioni.

Tab. 16.5 - Dinamica delle imprese della filiera del verde iscritte presso i registri delle CCIAA per provincia in Lombardia nel 2022

Provincia	A - Iscrizioni			B - Cessazioni			(A-B) Saldo		
	Filiera del verde		Agri- cultura	Filiera del verde		Agri- cultura	Filiera del verde		Agri- cultura
	Flori- cultura	Servizi		Flori- cultura	Servizi		Flori- cultura	Servizi	
Bergamo	4	32	155	8	24	204	-4	8	-49
Brescia	0	44	263	7	36	344	-7	8	-81
Como	2	27	69	3	31	82	-1	-4	-13
Cremona	1	2	64	4	9	191	-3	-7	-127
Lecco	3	22	35	3	15	57	0	7	-22
Lodi	0	2	12	0	4	43	0	-2	-31
Mantova	4	9	137	1	17	345	3	-8	-208
Milano	4	40	103	8	52	166	-4	-12	-63
Monza B.	0	25	21	2	17	40	-2	8	-19
Pavia	0	10	103	2	14	287	-2	-4	-184
Sondrio	2	3	72	4	8	193	-2	-5	-121
Varese	1	42	60	6	22	82	-5	20	-22
Totale	21	258	1.094	48	249	2.034	-27	9	-940

Fonte: elaborazioni ESP su dati InfoCamere.

16.2. Il settore agro-energetico

16.2.1. Il quadro normativo di riferimento

Il contesto normativo per la promozione e il sostegno allo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili è complesso e in costante evoluzione. Gli sviluppi più rilevanti degli ultimi anni possono essere esaminati a partire dal 2007, quando il Consiglio Europeo ha introdotto la strategia comune europea sulle energie rinnovabili. La suddetta strategia, comunemente denominata 'pacchetto 20-20-20', aveva fissato tre obiettivi da conseguire entro il 2020: una riduzione del 20% delle emissioni di gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990, un calo del 20% dei consumi energetici attraverso un aumento dell'efficienza energetica, e la copertura del 20% del fabbisogno energetico europeo tramite fonti energetiche rinnovabili.

Dopo tale dichiarazione, nel 2008, è stato approvato il 'pacchetto Clima Energia', che ha istituito sei strumenti legislativi volti a mettere in pratica gli obiettivi prefissati per il 2020:

- Direttiva 2009/28/CE (Direttiva RED I), sulle fonti energetiche rinnovabili;
- Direttiva 2009/29/CE, *Emission Trading*;
- Direttiva 2009/30/CE, sulla qualità dei carburanti;
- Direttiva 2009/31/CE, *'Carbon Capture and Storage'*;
- Decisione 2009/406/CE, *'Effort Sharing'*;
- Regolamento 2009/443/CE, (successivamente modificato dal Reg. 333/2014), sulle emissioni di CO₂ dalle auto.

La finalità comune dei sei strumenti legislativi del pacchetto Clima-Energia è quella della riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra.

In particolare, la Direttiva 2009/28/CE, recepita in Italia con il DL 28/2011 e la cui attuazione è avvenuta con il DM 15 marzo 2012 del Ministero dello Sviluppo Economico (c.d. decreto *Burden sharing*), individua gli obiettivi che ciascuna regione deve perseguire entro il 2020 in termini di consumi finali lordi di energia coperta da fonti rinnovabili (ad esclusione della quota di consumi relativa ai biocarburanti per trasporti). Dato un target nazionale del 17% fissato dalla direttiva, la ripartizione regionale operata dal DM del marzo 2012 ha assegnato alla Lombardia un obiettivo dell'11,3%. Secondo i dati del GSE la Lombardia nel 2020 ha registrato un'incidenza ben superiore, pari al 15,1%.

Nel novembre 2016 la Commissione ha rivisitato il quadro strategico europeo presentando il Pacchetto Energia Europeo, noto anche come *Winter Package* o *Clean Energy Package*, che comprende diverse misure legislative

nei settori dell'efficienza energetica, delle energie rinnovabili e del mercato interno dell'energia. L'iter legislativo per la finalizzazione del pacchetto risulta composto da diversi atti normativi fra i quali si ricorda:

- Regolamento 2018/1999/UE, sulla *governance* di energia e clima;
- Direttiva 2018/2001/UE (Direttiva RED II), sulla promozione delle fonti energetiche rinnovabili;
- Direttiva 2018/2002/UE sull'efficienza energetica.

Il Regolamento 2018/1999/UE stabilisce che gli Stati membri redigano entro il 2019 i 'Piani Nazionali Integrati per l'Energia e il Clima' (PNIEC) della durata di dieci anni (2021-2030). La finalità principale di tali piani è indirizzata alla riduzione delle emissioni dei gas ad effetto serra e al contenimento dell'incremento della temperatura globale tramite il perseguimento di cinque assi fondamentali: sicurezza energetica e mercato interno dell'energia, efficienza energetica, decarbonizzazione, ricerca, innovazione e competitività.

La Direttiva 2018/2001/UE, (recepita in Italia con il D.Lgs n. 199/2021 - c.d. Decreto Rinnovabili) aggiorna i contenuti della succitata Direttiva 2009/28/UE (RED I) sulla promozione delle fonti energetiche rinnovabili. In particolare all'articolo 3 la nuova Direttiva (RED II) stabilisce che gli Stati membri devono provvedere collettivamente a far sì che la quota di energia da fonti rinnovabili nel consumo finale lordo di energia dell'Unione nel 2030 sia pari al 32% e la quota di energia da fonti rinnovabili nei trasporti sia almeno pari al 14% del consumo finale in tale settore. La direttiva ha inoltre ribadito che la quota di energia da fonti rinnovabili nel consumo finale lordo di energia di ciascuno Stato membro non dovrà essere inferiore a determinate soglie: per l'Italia tale quota è pari al 17%, valore peraltro già raggiunto dal nostro Paese che nel 2020 è risultato pari al 20,3%. Nel 2021 il dato rilevato è risultato del 19,03%, bisogna tuttavia considerare che in questo caso i criteri di calcolo (basati sui criteri fissati dalla direttiva RED II) sono differenti rispetto a quelli dell'anno precedente (basati sui criteri della direttiva RED I) rendendo il confronto non completamente corretto.

La Direttiva 2018/2002/UE, nell'attuazione del *Winter Package* incrementa l'obiettivo di efficienza energetica, già fissato dalla Direttiva 2012/27/UE al 20% nel 2020, portandolo al nuovo obiettivo del 32,5% nel 2030.

Come segnalato nel comunicato stampa del Ministero dell'ambiente del 21 gennaio 2020, la versione definitiva del "Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030" è stata trasmessa alla Commissione europea che si è successivamente pronunciata nell'ottobre dello stesso anno (SWD(2020) 911 final) e nel gennaio del 2021 (SWD(2020) 911 final/2). Il Piano si prefigge di abbattere la dipendenza dalle fonti fossili di energia e la conseguente

importazione dall'estero, sostituendola con la produzione interna di energia rinnovabile. Il Piano è organizzato secondo 5 linee principali di intervento che, agendo in maniera integrata, si prefiggono di incrementare l'efficienza e la sicurezza energetica e di favorire: la decarbonizzazione, lo sviluppo del mercato interno dell'energia, la ricerca, l'innovazione e la competitività. L'obiettivo è quello di realizzare una nuova politica energetica volta ad assicurare la sostenibilità ambientale, sociale ed economica di tutto il territorio nazionale. Nelle previsioni del Piano si individua una riduzione delle emissioni nel settore della grande industria e della produzione elettrica del 56% rispetto al 2005, a fronte di un obiettivo europeo del 43%. Per gli altri settori (trasporti terrestri, settore civile e agricoltura) gli obiettivi del Piano sono di superare il target di riduzione delle emissioni del 33% fissato dall'Unione Europea, raggiungendo circa il 35% di riduzione entro il 2030. In riferimento alla quota di consumi finali lordi di energia da fonti rinnovabili il piano si prefigge di raggiungere il 30% a fronte di un target europeo del 32%.

Con specifico riferimento al settore agricolo e zootecnico, il cui ruolo è ritenuto rilevante nella produzione di gas a effetto serra, il PNIEC individua quattro azioni principali di intervento:

- 1) l'istituzione di un accordo di programma per l'adozione coordinata e congiunta di misure per il miglioramento della qualità dell'aria nel bacino padano;
- 2) l'istituzione di un codice nazionale di buone pratiche agricole per il controllo delle emissioni di ammoniaca;
- 3) l'utilizzo degli strumenti finanziari messi a disposizione della PAC (2021-2027) per attuare le misure di cui al punto precedente;
- 4) la promozione di misure per il sequestro della CO₂ nei suoli agricoli e nei sistemi forestali.

Per quanto riguarda il comparto forestale le azioni previste sono tre:

- a) predisposizione del Rapporto Annuale sulle Foreste Italiane (RAF) con il coinvolgimento degli *stakeholders* coinvolti (Regioni, enti territoriali, ...);
- b) riconoscimento della Gestione Forestale Sostenibile (di cui al Testo unico in materia di foreste e filiere forestali - D.Lgs. n.34/2018) quale strumento volto a garantire un aumento nell'assorbimento del carbonio;
- c) pubblicazione e messa in consultazione del Libro bianco dei boschi d'Italia per raccogliere esigenze e necessità dei soggetti interessati così da fornire un supporto alla definizione della nuova Strategia Forestale Nazionale.

Da notare che da luglio 2003 è al vaglio della Commissione Europea la proposta di aggiornamento del PNIEC.

Nel ripercorrere i recenti passaggi di indirizzo e normativi per lo sviluppo ed il sostegno delle fonti energetiche rinnovabili si ricorda infine che nel dicembre 2019 è stato presentato il *Green Deal* europeo e la conseguente approvazione della “legge europea per il clima” (Regolamento UE 2021/1119). In vista dell'obiettivo a lungo termine relativo al contenimento dell'incremento delle temperature previsto dall'accordo di Parigi tale Regolamento stabilisce un primo obiettivo da raggiungere entro il 2030 di una riduzione interna netta delle emissioni di gas serra di almeno il 55% rispetto ai livelli del 1990 ed un secondo obiettivo vincolante del raggiungimento della neutralità climatica nell'UE entro il 2050.

Nel luglio 2021 la Commissione Europea ha presentato il pacchetto *Fit for 55%* in cui si rivede e si aggiorna la normativa dell'UE prevista per il 2030 sulle politiche in materia di clima ed energia. L'importanza di questo pacchetto, quale strumento per il mantenimento degli impegni presi con l'Accordo di Parigi, è stata ribadita anche nelle conclusioni con cui il Consiglio dei ministri dell'ambiente dell'UE ha definito la posizione negoziale dell'UE a Glasgow durante la COP26.

La proposta della Commissione interviene modificando molti settori influenti sulla relazione clima energia, fra i quali si ricordano, per attinenza, la strategia forestale europea, il regolamento sull'uso del suolo ai cambiamenti di uso del suolo e la silvicoltura (regolamento UE 2018/841). La proposta interviene anche sulla direttiva sulla promozione dell'energia da fonti rinnovabili (UE 2018/2001), stabilendo che la quota di energia da FER nel consumo finale lordo di energia dell'Unione nel 2030 raggiunga almeno il 40% (contro il 32% attualmente previsto - RED II). Per tener conto del nuovo target è inoltre prevista anche la modifica del regolamento sulla *governance* di energia e clima (Regolamento UE 2018/1999).

In attesa che le cospicue proposte della Commissione trovino un riscontro nei rispettivi regolamenti attuativi e per finalizzare il nuovo obiettivo stabilito dal *Green Deal* il Governo Italiano nella relazione di accompagnamento al Documento di Economia e Finanza (DEF 2021) sottolinea che nell'ambito del *Next Generation EU* (lo strumento stabilito a livello europeo per rispondere alla crisi pandemica provocata dal Covid-19), il Governo sta implementando il Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR). Programma di investimenti finalizzato a “rendere l'Italia un Paese più equo, verde e inclusivo, con un'economia più competitiva, dinamica e innovativa”.

16.2.2. I meccanismi di incentivazione nazionali

A seguito dell'implementazione graduale di normative specifiche volte a

favorire l'impiego di energia proveniente da fonti rinnovabili, si è osservato un incremento significativo nel settore, sia a livello nazionale che regionale. Questo progresso è strettamente connesso all'insieme di incentivi messi a disposizione sia per soggetti privati che pubblici. In questo paragrafo si richiama l'evoluzione normativa e si sintetizzano i principali meccanismi vigenti con particolare riferimento alle fonti energetiche rinnovabili più strettamente legate al settore primario: biometano, biogas, fotovoltaico, e gli investimenti previsti dal PNRR (parco agrisolare, sviluppo agro-voltaico, sviluppo biometano).

Biometano e biogas

Con il decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 6 luglio 2012 (di attuazione degli articoli 23 e 24 del decreto legislativo 3 marzo 2011, n.28), volto alla 'incentivazione della produzione di energia elettrica da impianti a fonti rinnovabili diversi dai fotovoltaici' è stato rivisto il quadro generale dei meccanismi di incentivazione delle energie rinnovabili e sono stati ridefiniti i valori dei sistemi incentivanti destinati a impianti a fonte rinnovabile entrati in esercizio a partire dal 1° gennaio 2013. Successivamente con il DM 23 giugno 2016 i meccanismi di incentivazione sono stati rivisti e con il DM 2 marzo 2018 sono state dettagliate una serie di misure atte a promuovere l'utilizzo del biometano nel settore dei trasporti.

L'esigenza di un nuovo schema normativo di riferimento per il settore del biometano nasce dalla mancanza di una serie di riferimenti attuativi del decreto interministeriale 5 dicembre 2013, regolamentativo del settore del biometano, che di fatto hanno impedito lo sviluppo e la diffusione di tale fonte energetica.

Rispetto agli obiettivi che erano stati prefissati per il 2020 sul fronte dell'uso di fonti rinnovabili l'Italia restava infatti indietro nel settore dei trasporti, 10,7% rispetto al target della direttiva 2009/28/CE (RED I) che era del 10%, mentre su altri settori di impieghi, come precedentemente detto, appariva più in linea con le indicazioni comunitarie.

Per colmare il ritardo nazionale nei confronti degli obiettivi fissati per il settore dei trasporti dalla Direttiva 2009/28/CE il decreto legislativo del marzo 2018 promuove: la produzione e l'utilizzo del biometano avanzato nel settore dei trasporti; la conversione a biometano degli impianti a biogas utilizzati per la produzione di energia elettrica; la produzione di altri biocarburanti avanzati; la diffusione nella rete del biometano prodotto. Affinché il biometano possa essere contabilizzato come biocarburante avanzato devono essere utilizzate specifiche biomasse (indicate nell'allegato 3, parte A del DM 10/10/2014 - materie prime e carburanti che danno origine a biocarburanti contabilizzabili

come avanzati), ovvero rifiuti urbani non differenziati, rifiuti dell'industria agro-alimentare, della pesca e dell'acquacoltura, scarti e rifiuti del settore forestale.

Per agevolare la diffusione di biometano per trasporti ai produttori che rispettano le procedure operative del decreto è riconosciuto un incentivo, per dieci anni, sotto forma di Certificati di Immissione in Consumo (CIC), calcolati secondo specifici criteri da parte del GSE (Gestore dei Servizi Energetici) e del valore di 375 euro.

Per la gestione dell'incentivazione relativa al biometano avanzato, ogni anno, il GSE pubblica una stima della quantità massima annua ritirabile per l'anno in corso, espressa in CIC, determinata a partire dalla quantità di carburanti fossili immessa in consumo nell'anno precedente. La stima della quantità massima ritraibile di CIC relativi al 2022 è pari a 1.154.112.

I meccanismi di incentivazione per il biogas, così come rimodulati dal DM 23 giugno 2016, pongono una maggiore attenzione a favore di un impiego più sostenibile delle matrici organiche da utilizzare. Rispetto al passato è stato applicato un taglio delle tariffe incentivanti in funzione della dimensione degli impianti e dei prodotti utilizzati in modo da incentivare lo sviluppo degli impianti più virtuosi al fine di favorire le applicazioni cogenerative, l'efficienza energetica, l'approvvigionamento locale della materia prima e il recupero dell'azoto. In particolare sono previsti due differenti meccanismi incentivanti in funzione della dimensione degli impianti: una tariffa incentivante omnicomprensiva per gli impianti di potenza fino a 0,5 MW, e un sistema che tiene conto della tariffa incentivante e del prezzo zonale orario dell'energia per gli impianti superiori a 0,5 MW.

Con la legge di bilancio 2019 (n. 145/2018 - art. 1, comma 954) è stata estesa la possibilità di accesso agli incentivi, secondo le procedure, le modalità e le tariffe del DM 23 giugno 2016, per gli "impianti di produzione di energia elettrica alimentati a biogas, con potenza elettrica non superiore a 300 kW e facenti parte del ciclo produttivo di una impresa agricola, di allevamento, realizzati da imprenditori agricoli anche in forma consortile e la cui alimentazione deriva per almeno l'80% da reflui e materie derivanti dalle aziende agricole realizzatrici e per il restante 20% da loro colture di secondo raccolto". In particolare l'accesso agli incentivi è "condizionato all'autoconsumo in sito dell'energia termica prodotta, a servizio dei processi aziendali".

Fotovoltaico

Il DM 04/07/2019, conosciuto anche come FER 1 o "decreto rinnovabili", in continuità con il DM del 6 luglio 2012 e con il DM 23/06/2016 dei quali eredita l'impianto della struttura, promuove ulteriormente, attraverso un

sostegno economico, la diffusione di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili di piccola, media e grande taglia. Gli impianti che possono beneficiare degli incentivi previsti dal Decreto del 2019 sono suddivisi in quattro gruppi in base alla tipologia, alla fonte energetica rinnovabile e alla categoria di intervento: nel gruppo A-2 sono ricompresi gli impianti fotovoltaici di nuova costruzione, i cui moduli sono installati in sostituzione di coperture di edifici e fabbricati rurali su cui è operata la completa rimozione dell'eternit o dell'amianto.

PNRR

All'interno del PNRR una consistente quota di stanziamenti (circa 59,74 miliardi di euro) è previsto per la Missione 2 'Rivoluzione verde e transizione ecologica', alla quale sarà destinato più del 31% dell'ammontare complessivo del PNRR. Le diverse azioni previste nella Missione 2 del PNRR riguardano quattro Componenti:

- M2C1 agricoltura sostenibile e economia circolare (5,27 Mld);
- M2C2 energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile (27,7 Mld);
- M2C3 efficienza energetica e riqualificazione degli edifici (15,3 Mld);
- M3C4 tutela del territorio e della risorsa idrica (15,06 Mld).

Senza entrare nel dettaglio dei molteplici investimenti previsti dalle quattro componenti della missione 2 del PNRR si ricordano, a puro titolo esemplificativo e per la forte connessione con il settore primario/energia, il parco agrisolare, gli investimenti per lo sviluppo agro-voltaico e gli investimenti per lo sviluppo del biometano.

Con riferimento al '*Parco Agrisolare*' (M2C1; Ambito 2 - Sviluppare una filiera agro-alimentare sostenibile; Investimento 2.2) sono stati previsti investimenti per 1,5 miliardi, di cui almeno il 40% è destinato ai progetti da realizzare nelle regioni Abruzzo, Basilicata, Calabria, Campania, Molise, Puglia, Sardegna e Sicilia. L'obiettivo è quello di riqualificare le strutture produttive e utilizzare i tetti degli edifici per installare milioni di pannelli foto-voltaici, con una potenza installata pari ad almeno 375 MW nel 2026. In particolare la misura mira a sostenere il finanziamento di interventi per l'acquisto e posa in opera di pannelli fotovoltaici (di potenza tra 6 e 500 kW) sui tetti di fabbricati strumentali all'attività delle imprese beneficiarie (imprenditori agricoli, in forma individuale o societaria; imprese agro-industriali; cooperative agricole o loro consorzi). Oltre ai pannelli fotovoltaici il finanziamento può essere utilizzato per: l'installazione di sistemi di accumulo di energia elettrica e/o di dispositivi di ricarica elettrica per la mobilità sostenibile; il miglioramento dell'efficienza energetica delle strutture quali la realizzazione dell'iso-

lamento termico; la realizzazione di un sistema di aerazione; la rimozione e smaltimento dell'amianto dai tetti.

Con il DM 25 marzo 2022 emanato dal MIPAF sono state fornite le direttive necessarie all'avvio della misura 'Parco agrisolare'. Il 23 agosto 2022 è stato emanato il primo bando che ha permesso di registrare 7.291 domande ammissibili al finanziamento per un impegno di spesa di 503 milioni di euro, pari al 33% delle risorse disponibili per il parco agrisolare. Il 15,5% del totale delle domande ammesse a finanziamento (1.135 domande per un importo pari a 89 milioni) sono state attivate in Lombardia, seguita dal Veneto, Emilia-Romagna e Piemonte rispettivamente con l'11,1%, il 10,3%, e il 9,2% del totale domande presentate. Il 21 luglio 2023 è stato attivato il secondo bando che prevede una spesa massima per progetto di 2,33 milioni per un massimale per impianto fotovoltaico di 1.000 kWp. Le domande per il secondo bando devono essere presentate entro ottobre 2023.

Con riferimento allo '*Sviluppo Agro-voltaico*' (M2C2; Ambito 1 - Incrementare la quota di energia prodotta da fonti di energia rinnovabile; investimento 1.1) sono stati previsti impieghi per 1,1 miliardi con l'obiettivo di ridurre i costi di approvvigionamento energetico del settore (stimati oggi pari a oltre il 20 per cento dei costi variabili delle aziende, con punte ancora più elevate per alcuni settori erbivori e granivori) e migliorare le prestazioni climatiche e ambientali. Le misure riguardano l'implementazione di sistemi ibridi agricoltura-produzione di energia senza compromettere l'utilizzo dei terreni dedicati all'agricoltura. La misura si prefigge di installare, a regime, una capacità produttiva da impianti agro-voltaici di 1,04 GW, in grado di produrre circa 1.300 GWh annui, con una riduzione delle emissioni di gas serra stimabile in circa 0,8 milioni di tonnellate di CO₂. Ad oggi la misura non è ancora stata avviata e dovrebbe esserla entro dicembre 2024.

Infine, per lo '*Sviluppo del Biometano*' (M2C2; Ambito 1; investimento 1.4) sono stati previsti investimenti per 1,92 miliardi con l'obiettivo di veicolarlo nella rete gas così da contribuire a raggiungere il target fissato dal Regolamento UE 2021/1119 (riduzione di almeno il 55 % delle emissioni nette di gas a effetto serra entro il 2030, rispetto ai livelli del 1990). Secondo le stime tale investimento dovrebbe consentire di ottenere un risparmio complessivo di gas a effetto serra, rispetto al ciclo vita del metano fossile, tra l'80% e l'85%. A tal fine gli investimenti previsti sono per: riconvertire gli impianti biogas agricoli già esistenti verso la produzione di biometano per l'industria, i trasporti e il riscaldamento; sostenere finanziariamente la realizzazione di nuovi impianti; diffondere pratiche ecologiche nella fase di produzione del biogas (per ridurre l'uso di fertilizzanti sintetici); ammodernare il parco macchine con veicoli alimentati a metano/biometano. L'implementazione della misura del

PNRR per lo sviluppo del biometano è stata regolamentata dal DM 240 del 15 settembre 2022 (c.d. Decreto Biometano) che definisce i meccanismi di sostegno allo sviluppo degli impianti di produzione di biometano che entreranno in esercizio entro giugno 2026. A differenza del DM del 2 marzo 2018, il cui obiettivo è finalizzato a sostituire l'utilizzo del gas naturale fossile nel settore dei trasporti per ridurre emissioni inquinanti incentivando la produzione tramite l'erogazione dei CIC, il DM del 15 settembre 2022 si pone l'obiettivo di riconvertire e migliorare l'efficienza degli impianti a biogas esistenti e la costruzione di nuovi impianti tramite un contributo in conto capitale del 40% del costo totale e riconoscendo inoltre una tariffa incentivante applicata alla produzione netta di biometano per una durata di 15 anni. Da notare che l'accesso agli incentivi del Decreto Biometano è precluso a coloro che si avvalgono degli incentivi del DM del 2 marzo 2018.

Il settore dei meccanismi incentivanti è tuttora in attesa della pubblicazione del FER 2, la cui formulazione è in fase di studio per trovare le opportune sinergie con le misure del PNRR. Con il decreto FER 2 i meccanismi di sostegno sono indirizzati alle tecnologie non mature o con costi operativi elevati quali geotermia, eolico *offshore*, biomasse, biogas e solare termodinamico. Infine un 'nuovo FER 1', destinato alle tecnologie più mature che presentano un profilo di costi fissi bassi o suscettibili di riduzione è tuttora in fase di studio.

16.2.3. Le fonti di energia rinnovabile in Lombardia

In questo paragrafo sono riepilogati gli ultimi dati disponibili riguardanti il contributo delle fonti energetiche rinnovabili nel contesto regionale. Per quanto concerne il settore elettrico, l'attenzione è rivolta ai parametri quali la potenza installata e la produzione di energia elettrica, con particolare riferimento alle fonti solare, eolica, idraulica, bioenergetica e geotermica. Per quanto riguarda il settore termico, l'analisi si concentra sui consumi finali di energia termica per ciascuna fonte. Successivamente, vengono presentati i dati relativi agli impianti, sia elettrici che termici, che hanno beneficiato o stanno beneficiando degli incentivi previsti dal sistema di meccanismi incentivanti. Per quanto riguarda il parco produttivo del settore elettrico (tab. 16.6) si evidenzia come in Lombardia sia localizzato il 15,5% del totale degli impianti nazionali con una potenza efficiente lorda pari a 8,85 mila megawatt, che contribuiscono per il 15,8% alla potenza totale nazionale. Il sistema impiantistico regionale caratterizza la Lombardia come la regione con la più alta concentrazione di potenza installata, seguita dalla Puglia e dal Piemonte, che contribuiscono al panorama nazionale rispettivamente per il 10,4% e per

Tab. 16.6 - Numero e potenza degli impianti per energia elettrica da fonti rinnovabili a fine 2021

Fonte	Lombardia		Italia		Lombardia/Italia	
	n. imp.	MW	n. imp.	MW	% (n. imp.)	% (MW)
Idraulica	721	5.190,3	4.646	19.172,3	15,5	27,1
Eolica	12	0,1	5.731	11.289,8	0,2	0,0
Fotovoltaico	160.757	2.711,0	1.016.083	22.594,3	15,8	12,0
Geotermica	-	-	34	817,1	-	-
Bioenergie	773	954,5	2.985	4.106,0	25,9	23,2
Totale	162.263	8.855,9	1.029.479	57.979,5	15,8	15,3

Fonte: elaborazioni ESP su dati GSE – Energia da fonti rinnovabili in Italia – Settore elettrico, termico e trasporti. Rapporto statistico 2021 – Fonti Rinnovabili. GSE, 2021.

l'8,5%. Il 58,6% della potenza elettrica FER regionale è attribuibile al contributo degli impianti idroelettrici che, nel contempo, contribuiscono per quasi un terzo (27%) alla produzione idroelettrica nazionale.

L'entità degli impianti presenti e la dimensione degli stessi si riflette anche dal punto di vista della produzione lorda di energia elettrica (tab. 16.7). La Lombardia contribuisce per il 15,6% alla produzione totale nazionale grazie al considerevole apporto dell'idroelettrico e delle bioenergie, che incidono sulla produzione complessiva nazionale rispettivamente per il 23,1% e per il 22,2%. All'interno della regione l'idroelettrico contribuisce per il 60,7% alla produzione da FER, le bioenergie per il 24,5%, e il fotovoltaico per il 14,8%.

In ambito regionale, e con riferimento alle bioenergie, il ruolo dominante è svolto dal Biogas, con il 66% (tab. 16.8). Tale fonte energetica ricomprende le matrici relative a rifiuti, fanghi, deiezioni animali e attività agricole. Il 20,8% della produzione di energia elettrica regionale da bioenergie è ottenuta da biomasse di rifiuti urbani, le altre biomasse (biomasse solide diverse dai rifiuti) e i bioliquidi (oli vegetali grezzi e altri bioliquidi) contri-

Tab. 16.7 - Produzione di energia elettrica degli impianti da fonti rinnovabili nel 2021

Fonte	Lombardia		Italia		Lombardia/Italia
	GWh	%	GWh	%	%
Idraulica	10.462,4	60,7	45.388,2	41,1	23,1
Eolica	-	0,0	20.927,3	19,0	0,0
Fotovoltaico	2.545,5	14,8	25.039,0	22,7	10,2
Geotermica	-	0,0	-	0,0	0,0
Bioenergie	4.231,4	24,5	19.070,8	17,3	22,2
Totale	17.239,3	100,0	110.425,3	100,0	15,6

Fonte: elaborazioni ESP su dati GSE – Energia da fonti rinnovabili in Italia – Settore elettrico, termico e trasporti. Rapporto statistico 2021 – Fonti Rinnovabili. GSE, 2021.

Tab. 16.8 - Produzione di energia elettrica da bioenergia per fonte nel 2021

Fonte	Lombardia		Italia		Lombardia/Italia
	GWh	%	GWh	%	%
RU bio	879	20,8	2.308	12,1	38,1
Altre biomasse	399	9,4	4.529	23,7	8,8
Biogas	2.794	66,0	8.124	42,6	34,4
Bioliquidi	159	3,8	4.109	21,5	3,9
Totale	4.231	100,0	19.070	100,0	22,2

Fonte: elaborazioni ESP su dati GSE – Energia da fonti rinnovabili in Italia – Settore elettrico, termico e trasporti. Rapporto statistico 2021 – Fonti Rinnovabili. GSE, 2021.

buiscono rispettivamente per il 9,4% e per il 3,8%.

Con riferimento all'energia termica prodotta da fonti rinnovabili i dati riportati si riferiscono ai consumi diretti espressi in TJ (tab. 16.9). Le fonti rinnovabili regionali soddisfano il 15,8% dei consumi nazionali di energia termica; a livello nazionale il 58,6% dei consumi deriva da biomassa solida residenziale e il 24,9% dalle pompe di calore, mentre a livello regionale il rapporto è inverso, predominano le pompe di calore (39,3%) seguite dalla biomassa solida residenziale (33,1%). Rilevante risulta anche l'apporto del calore derivato da impianti di trasformazione energetica alimentati da bioliquidi sostenibili e biometano (15,8%).

Con riferimento alla potenza nominale, che rappresenta l'indicatore di riferimento per il sistema degli incentivi previsti dal quadro normativo, il panorama regionale appare lievemente diverso rispetto a quanto emerso dalle tabelle precedenti. I dati sulla potenza nominale degli impianti sono stati estratti dal sistema informativo geografico Atlaimpianti del GSE che fornisce i dati

Tab. 16.9 - Consumi diretti di energia termica per fonte nel 2021

Fonte	Lombardia		Italia		Lombardia/Italia
	TJ	%	TJ	%	%
Solare	1.484	2,0	10.323	2,2	14,4
Biomassa solida (residenziale)	24.497	33,1	274.208	58,6	8,9
Biomassa solida (non residenziale)	1.675	2,3	9.512	2,0	17,6
Rifiuti (frazione biodegradabile)	5.075	6,9	15.016	3,2	33,8
Biogas e biometano	361	0,5	1.486	0,3	24,3
Geotermica	93	0,1	4.815	1,0	1,9
Pompe di calore	29.053	39,3	116.465	24,9	24,9
Calore derivato*	11.715	15,8	36.074	7,7	32,5
Totale	73.953	100,0	467.899	100,0	15,8

(*) Calore prodotto in impianti di trasformazione energetica (es. teleriscaldamento) ottenuto da soli bioliquidi sostenibili e il contributo del biometano.

Fonte: elaborazioni ESP su dati GSE – Energia da fonti rinnovabili in Italia – Settore elettrico, termico e trasporti. Rapporto statistico 2021 – Fonti Rinnovabili. GSE, 2021.

Tab. 16.10 - Distribuzione per fonte della potenza nominale di impianti FER per la produzione di energia elettrica in Lombardia (luglio 2021)

<i>Fonte</i>	<i>kW</i>	<i>%</i>	<i>%</i>
Eolico	23,65	0,0	
Idraulica	1.304.686,21	30,0	
Solare	2.369.598,86	54,5	84,7
Pompe di calore (ee)	9.388,09	0,2	
Biogas	395.226,99	9,1	
Biomasse liquide	64.721,00	1,5	
Biomasse solide	89.467,00	2,1	15,3
Rifiuti	118.305,00	2,7	
Totale kW energia elettrica	4.351.417	100,0	100,0

Fonte: elaborazioni ESP su dati GSE Atlaimpianti.

aggiornati a luglio 2021. Tale database raccoglie i principali dati sugli impianti di produzione di energia elettrica e termica, con particolare riferimento a quelli che godono, o hanno goduto, di incentivi erogati dal GSE o che usufruiscono o lo hanno fatto dei servizi di ritiro dell'energia prodotta. Con riferimento al settore elettrico e suddividendo il complesso delle FER in due macro gruppi, uno ricomprendente gli impianti eolici, idroelettrici, solari e delle pompe di calore e l'altro in bioenergie (biogas, biomasse liquide, biomasse solide e rifiuti), si evidenzia come l'84,7% del totale della potenza nominale FER installata in regione appartenga al primo gruppo, mentre il restante 15,3% si trova installato negli impianti di bioenergie (tab. 16.10). In particolare, sul totale della potenza nominale delle fonti FER regionali che ricevono incentivi dal GSE gli impianti solari incidono per il 54,5%, quelli idroelettrici per il 30,0%, quelli a biogas per il 9,1% e i rifiuti per il 2,7%.

Con riferimento al primo gruppo (tab. 16.11) e analizzando il dato a livello provinciale si nota che Sondrio, Brescia e Bergamo, rispettivamente con il 48,1%, il 27,7% ed il 15,7%, assumono un ruolo rilevante rispetto alla potenza nominale derivante dall'idroelettrico. Nel comparto degli impianti fotovoltaici emerge sempre un grande peso di Brescia (20,3%), cui seguono Milano (14,3%), Bergamo (13,5%) e Cremona (10,1%), mentre le pompe di calore assumo particolare rilievo (30,1%) nella provincia di Milano.

Relativamente agli impianti del solare fotovoltaico si ricorda che, con la legge Finanziaria del 2007 e la circolare n. 32/E del 6 luglio 2009 dell'Agenzia delle Entrate, è stato stabilito che per le aziende agricole la produzione di energia solare costituisce reddito agrario, chiarendo quindi che la produzione e cessione di energia fotovoltaica è di fatto considerata attività agricola. Di conseguenza, il reddito che ne deriva è considerato reddito agrario ai fini fiscali, elemento che ha inciso significativamente nello sviluppo di tali impianti all'interno delle aziende agricole, sfruttando le strutture esistenti quali i tetti delle stalle, dei fienili, delle serre ma anche i terreni marginali e non solo.

Tab. 16.11 - Distribuzione provinciale in Lombardia della potenza nominale di impianti FER per la produzione di energia elettrica (luglio 2021)

Provincia	Eolica		Idraulica		Solare		Pompe di calore		Totale	
	kW	%	kW	%	kW	%	kW	%	kW	%
Bergamo		-	205.300,4	15,7	319.147,6	13,5	913,1	9,7	525.361	14,3
Brescia	10	42,3	361.099,1	27,7	482.169,5	20,3	1.316,2	14,0	844.595	22,9
Como	2	8,5	17.030,6	1,3	96.583,3	4,1	436,7	4,7	114.052	3,1
Cremona		-	13.057,3	1,0	238.225,9	10,1	725,5	7,7	252.009	6,8
Lecco		-	17.097,1	1,3	53.249,1	2,2	134,0	1,4	70.480	1,9
Lodi		-	6.994,0	0,5	124.008,2	5,2	319,2	3,4	131.321	3,6
Mantova	10	42,3	4.538,0	0,3	225.328,8	9,5	698,8	7,4	230.576	6,3
Milano		-	23.110,5	1,8	338.015,9	14,3	2.823,5	30,1	363.950	9,9
Monza Brianza		-	1.521,0	0,1	109.889,9	4,6	533,8	5,7	111.945	3,0
Pavia		-	18.961,5	1,5	179.769,8	7,6	961,8	10,2	199.693	5,4
Sondrio		-	627.155,2	48,1	51.561,9	2,2	72,2	0,8	678.789	18,4
Varese	2	7,0	8.821,6	0,7	151.649,0	6,4	453,5	4,8	160.926	4,4
Totale Lombardia	24	100,0	1.304.686	100,0	2.369.599	100,0	9.388	100,0	3.683.697	100,0
Incidenza %	0,0		35,4		64,3		0,3		100,0	

Fonte: elaborazioni ESP su dati GSE Atlaimpianti.

Impianti che stanno subendo un ulteriore sviluppo con l'adozione dei nuovi investimenti legati al PNRR.

Fra le bioenergie, e secondo la codifica operata dal GSE (biogas, biomasse liquide, biomasse solide e i rifiuti), la produzione di energia elettrica derivante dagli impianti a biogas incide per il 58,1%; seguono i rifiuti con il 17,4%, quindi le biomasse solide e liquide rispettivamente con il 13,2% e il 9,5% (tab. 16.12).

All'interno delle bioenergie il sistema produttivo lombardo ha individuato nella filiera del biogas la fonte prioritaria di energia rinnovabile ottenibile da materie prime agricole o da residui vegetali e animali. Strettamente connessa con l'attività zootecnica, ma anche con le principali colture energetiche (mais e cereali autunno-vernini in primis), nel giro di pochi anni questa filiera ha fatto registrare una forte crescita in regione: la Lombardia detiene infatti il maggior numero di impianti e la maggior potenza installata a livello nazionale.

Durante la fase finale del periodo di durata della previgente tariffa onnicomprensiva (2008-2012) si è assistito ad un'intensa proliferazione di impianti per la produzione di biogas, soprattutto in Lombardia, regione a forte vocazione zootecnica. Attualmente, con 596 impianti, pari al 29,6% degli impianti operativi per la produzione di biogas presenti a livello nazionale, e una potenza nominale media degli impianti pari a 663 kW, la Lombardia si attesta infatti come la regione leader nel settore. In seguito alla rimodulazione degli incentivi previsti dal DM 23 giugno 2016 si è registrato un parziale rallentamento nello sviluppo degli impianti; tuttavia tale rallentamento potrebbe venire compensato sia dall'affermarsi della filiera dell'*upgrading* del biogas a biometano, sia dal perdurare degli incentivi e sgravi fiscali per gli impianti a biogas, con potenza elettrica non superiore a 300 kW, facenti parte del ciclo produttivo di una impresa agricola. Il meccanismo degli incentivi è stato ribadito nella legge di bilancio del 2019 (legge n. 145 del 2018), nella legge di bilancio del 2020 (legge n. 16 del 2019) e recentemente nel cosiddetto decreto "*Cura Italia*" e nel PNRR.

Una stima precisa del numero degli impianti di produzione del biogas e delle loro caratteristiche è fornita dai dati GSE nel database Atlaimpianti, che come anticipato, quantifica a luglio 2021, in 596 gli impianti presenti in regione e registrati ai fini degli incentivi. Tali impianti sono concentrati perlopiù nelle province di Cremona (171), Brescia (105), Mantova (87), Lodi (85) e Pavia (73).

Il legame con l'attività zootecnica risulta particolarmente evidente dall'analisi della distribuzione territoriale degli impianti, collocati principalmente nelle province di pianura che, complessivamente, detengono la maggior parte della potenza nominale elettrica installata e derivante dalla trasformazione del

Tab. 16.12 - Distribuzione provinciale in Lombardia della potenza nominale di impianti Bioenergie per la produzione di energia elettrica (luglio 2021)

Provincia	Biogas		Biomasse liquide		Biomasse solide		Rifiuti		Totale	
	kW	%	kW	%	kW	%	kW	%	kW	%
Bergamo	27.164	6,9	8.141	12,6	4.424	4,9		0,0	39.729	5,8
Brescia	56.292	14,2	6.281	9,7	13.686	15,3	1.287	1,1	77.546	11,4
Como	2.597	0,7	3.403	5,3	2.242	2,5		0,0	8.242	1,2
Cremona	101.993	25,8	2.668	4,1	5.698	6,4	6.000	5,1	116.059	17,1
Lecco		0,0		0,0	950	1,1	10.500	8,9	11.450	1,7
Lodi	55.834	14,1	6.892	10,6	1.189	1,3	11.400	9,6	75.315	11,1
Mantova	57.403	14,5	11.973	18,5	9.107	10,2	994	0,8	80.476	11,8
Milano	15.918	4,0	7.116	11,0	1.793	2,0	26.370	22,3	54.195	8,0
Monza Brianza	325	0,1	1.516	2,3		0,0	5.800	4,9	7.641	1,1
Pavia	70.414	17,8	10.499	16,2	31.553	35,3	44.954	38,0	157.420	23,2
Sondrio	2.404	0,6	3.409	5,3	11.781	13,2		0,0	17.594	2,6
Varese	4.883	1,2	2.823	4,4	7.044	7,9	11.000	9,3	34.030	5,0
Totale Lombardia	395.227	100,0	64.721	100,0	89.467	100,0	118.305	100,0	679.697	100,0
Incidenza %	58,1		9,5		13,2		17,4		100,0	

Fonte: elaborazioni ESP su dati GSE Atlaimpianti.

biogas prodotto dagli impianti lombardi.

La somma della potenza nominale elettrica prodotta dagli impianti a biogas installata in regione, così come emerge dai dati del GSE Atlaimpianti, è di quasi 395,27 MW; la tipologia di impianti più diffusa è quella compresa tra i 751 e i 999 kW, che interessa circa il 36% degli impianti: tale dimensionamento permetteva infatti agli imprenditori agricoli di sfruttare al massimo i vantaggi derivanti dalla tariffa omnicomprensiva, valida per gli impianti fino a 1MWe di potenza installata, limite che in passato ha rappresentato anche la soglia massima per poter ottenere un cofinanziamento pubblico all'investimento. Solo una piccola percentuale (5%) degli impianti supera tale dimensione, mentre gli impianti di media dimensione (251-750 kW) rappresentano il 29% del totale e, quelli inferiori a 250 kW il 30%.

Con riferimento agli impianti FER per la produzione di calore la fonte più diffusa è derivante dalle biomasse (71,5%), cui seguono i generatori a condensazione e le pompe di calore. Gli impianti da biomasse risultano particolarmente concentrati nelle province di Brescia, Bergamo e Varese dove si concentra rispettivamente il 28,4%, 14,2% e 10,1% del totale dei kWt prodotti da biomasse (tab. 16.13).

16.3. Il settore forestale

16.3.1. Lo scenario di riferimento Europeo e Nazionale

In accordo con gli organismi internazionali l'UE ha nel tempo attivato una serie di iniziative per il sostegno delle foreste sia proprie che di paesi terzi (box 16.1). Fra i principali percorsi si ricorda la pubblicazione della Nuova Strategia Forestale, con la quale l'UE ha posto un tassello importante nel panorama complessivo delle politiche a favore delle foreste. La "Nuova strategia forestale dell'Unione Europea: per le foreste e il settore forestale", proposta dalla Commissione Europea nel 2013¹ in seguito alla valutazione ex post del Piano d'Azione dell'UE per le Foreste delinea un quadro di riferimento per aiutare il legislatore comunitario a disegnare quelle politiche settoriali che possono avere un impatto sulle foreste. La strategia si basa su principi guida volti a valorizzare la gestione sostenibile e il ruolo multifunzionale delle foreste, ad ottimizzare l'efficienza nell'impiego delle risorse e a potenziare la responsabilità globale delle foreste in termini di promozione della produzione e consumo sostenibile dei prodotti forestali. Sulla base dei principi guida, il do-

1. COM (2013)0659 final/2.

Tab. 16.13 - Distribuzione provinciale in Lombardia della potenza nominale di impianti di FER per la produzione di calore che beneficiano di incentivo e suddivisi per fonte. Potenza espressa in kWt e mq (luglio 2021)

Provincia	Biomasse		Generatori a condensazione		Pompe di calore		Totale		Solare termico (mq)
	kWt	%	kWt	%	kWt	%	kWt	%	
Bergamo	73.447	14,2	13.041	9,7	7.908	10,9	94.396	12,0	1.542
Brescia	147.157	28,4	18.795	14,0	9.106	12,5	175.059	23,4	3.274
Como	40.107	7,7	13.524	10,1	3.661	5,0	57.293	8,5	1.596
Cremona	29.713	5,7	2.094	1,6	4.779	6,6	36.585	4,6	647
Lecco	19.991	3,9	3.973	3,0	1.246	1,7	25.210	2,9	679
Lodi	12.798	2,5	5.773	4,3	2.885	4,0	21.455	2,8	293
Mantova	35.083	6,8	5.621	4,2	5.126	7,0	45.831	5,8	1.602
Milano	31.890	6,1	34.779	25,9	21.981	30,2	88.650	14,1	1.888
Monza Brianza	26.159	5,0	11.423	8,5	3.918	5,4	41.500	5,9	953
Pavia	23.840	4,6	2.876	2,1	6.473	8,9	33.188	3,6	915
Sondrio	26.334	5,1	4.869	3,6	518	0,7	31.720	4,9	1.877
Varese	52.356	10,1	17.660	13,1	5.228	7,2	75.244	11,4	3.590
Totale Lombardia	518.874	100,0	134.428	100,0	72.829	100,0	726.131	100,0	18.854
Incidenza %	71,5		18,5		10,0		100,0		

Fonte: elaborazioni ESP su dati GSE Atlaimpianti.

Box 16.1 - Principali strumenti regolamentativi a sostegno del sistema forestale Europeo.

Il processo pan-Europeo, *ex* Conferenze Ministeriali per la Protezione delle Foreste in Europa (MCPFE), ora denominato *Forest Europe*, è stato avviato oltre trent'anni fa (Strasbourg, 1990) come forma di collaborazione volontaria fra Paesi ed organizzazioni forestali di tutta Europa. In questo contesto con la risoluzione del dicembre 1998, è stata messa a punto la Strategia Forestale Europea, volta ad istituire un quadro di azione comune a favore della gestione sostenibile delle foreste, riconoscendo agli Stati membri il ruolo e la responsabilità nella formulazione delle politiche forestali e nella loro attuazione.

Il rapporto sull'attuazione della Strategia Forestale Europea, pubblicato nel marzo 2005, ha tuttavia sottolineato la necessità di disporre di uno strumento più pratico e preciso per la sua attuazione; pertanto, nel giugno 2006, è stato lanciato il Piano d'Azione dell'UE per le Foreste (*Forest Action Plan 2007-2011, FAP*).

L'obiettivo generale del FAP è quello di sostenere e potenziare la gestione sostenibile e la multifunzionalità delle foreste. Esso, adottato in Italia nel 2008 con il Programma Quadro per il Settore Forestale, rappresenta un quadro unitario d'orientamento per gli interventi forestali realizzati sia dai Paesi membri dell'UE, che dalle istituzioni comunitarie stesse. Basato sul concetto di gestione sostenibile delle risorse forestali, esso riconosce anche il valore delle esternalità positive delle foreste per l'economia, l'ambiente, la società e la cultura.

Nel 2010 è stato pubblicato il Libro verde (La protezione e l'informazione sulle foreste nell'UE: preparare le foreste ai cambiamenti climatici), finalizzato ad avviare un dibattito sulle opzioni possibili per definire un approccio dell'Unione Europea alla protezione e all'informazione su boschi e foreste nell'ambito del piano d'azione dell'UE per le foreste. In questo contesto, l'intervento di protezione delle foreste nell'UE dovrebbe puntare a garantire che queste, in futuro, continuino a svolgere tutte le loro funzioni produttive, socio-economiche ed ambientali.

In continuità con i diversi provvedimenti nel 2013 è stata pubblicata la "Nuova strategia forestale dell'Unione Europea: per le foreste e il settore forestale", successivamente nell'ambito dei principi sanciti dalla Strategia dell'Unione Europea sulla biodiversità per il 2030 e all'interno del *Green Deal* europeo nel luglio 2021 è stata pubblicata la 'Nuova strategia forestale europea per il 2030'. L'ultimo rapporto FAO (2022) rinforza il collegamento tra economie e foreste sottolineando la necessità di arrestare la deforestazione, espandere l'agroforestazione e utilizzare in modo sostenibile le foreste per costruire catene di valore verdi. Secondo il rapporto tali percorsi possono contribuire alla costruzione di economie inclusive, resilienti e sostenibili.

cumento individua otto aree prioritarie di intervento volte a creare valore aggiunto per tutti, operatori e collettività. Gli obiettivi di fondo che la nuova strategia vuole perseguire sono quelli di contribuire a bilanciare le diverse funzioni delle foreste, soddisfare la domanda e fornire servizi ecosistemici di importanza fondamentale, oltre a creare le basi necessarie affinché le foreste e l'intera catena di valore del settore siano competitive e diano un valido contributo alla bioeconomia. Il documento sottolinea inoltre che il 90% dei finanziamenti necessari all'attuazione della strategia sono da ricercarsi all'interno del regolamento sullo sviluppo rurale.

Nel dicembre 2018² la Commissione ha pubblicato una revisione intermedia della strategia, in cui conclude che la strategia sta conseguendo i propri obiettivi di incoraggiare la gestione sostenibile delle foreste sia nell'UE che a livello globale. Nel documento di revisione viene sottolineata l'importanza svolta dalle politiche dell'UE correlate al sistema forestale ai fini dell'attuazione dell'agenda 2030 in Europa e nel mondo, anche attraverso l'attuazione del piano strategico delle Nazioni Unite per le foreste 2017-2030. Una recente relazione della commissione per l'agricoltura e lo sviluppo rurale del Parlamento Europeo³ ha sottolineato il ruolo cruciale delle foreste e della silvicoltura nel conseguimento degli obiettivi del *Green Deal* europeo. Nella relazione viene inoltre sottolineata l'esigenza di avere una strategia forestale dell'UE ambiziosa e indipendente per il periodo successivo al 2020, basata su un approccio olistico alla gestione sostenibile delle foreste e che funga da collegamento fra le politiche forestali nazionali e gli obiettivi dell'UE in materia di foreste. La relazione evidenzia inoltre l'importanza determinante della politica agricola comune come strumento per finanziare le misure forestali.

Recentemente il Consiglio Europeo ha pubblicato un documento in cui viene analizzato lo stato di avanzamento (*mid-term review*) della Strategia Forestale Europea. Il documento, pubblicato ad inizio 2019, riconosce la mancanza di una politica forestale unica europea e, di conseguenza, enfatizza il ruolo svolto dai singoli Stati Membri nella gestione delle foreste e ribadisce l'utilità della strategia forestale europea come linea guida per l'implementazione delle strategie, delle politiche e delle azioni per le singole strategie nazionali. Nel rimarcare l'importanza di una gestione forestale sostenibile invita un approccio olistico alla gestione sostenibile delle foreste e che funga da collegamento fra le politiche forestali nazionali e gli obiettivi dell'UE in materia di foreste. La relazione evidenzia inoltre l'importanza determinante della politica agricola comune come strumento per finanziare le misure forestali. Nel

2. COM (2018)811.

3. 2019/2157(INI).

rimarcare l'importanza di una gestione forestale sostenibile invita gli Stati Membri a utilizzare a fondo tutti gli strumenti finanziari messi a disposizione con particolare attenzione alla dotazione disponibile all'interno della politica agricola comune ed in particolare con i piani di sviluppo rurale.

Nel luglio 2021 la Commissione Europea ha adottato la 'Nuova strategia forestale dell'UE per il 2030' (COM(2021) 572 final). Iniziativa chiave del *Green Deal* europeo basata sui principi della Strategia dell'Unione Europea sulla biodiversità per il 2030. La nuova strategia forestale tiene conto di tutte le molteplici funzioni delle foreste e contribuisce alla realizzazione del "Pacchetto *Fit for 55*" adottato dalla Commissione UE nel luglio 21 con le proposte legislative per la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra nell'UE di almeno il 55% nel 2030 e al raggiungimento della neutralità climatica nel 2050. La nuova strategia definisce le linee concettuali e le azioni concrete per aumentare sia la quantità che la qualità delle foreste europee tramite azioni volte a rafforzare la loro protezione, ricostruzione e resilienza. In tale contesto prevede anche lo sviluppo di sistemi di pagamento per la fornitura di servizi ecosistemici da parte di proprietari e gestori di foreste e invita gli Stati dell'UE ad istituire tali servizi anche nel quadro della Politica Agricola Comunitaria (PAC) riconoscendo i costi sostenuti dai proprietari e gestori delle foreste come effetto del mancato reddito. Si ricorda inoltre che la strategia prevede anche la messa a dimora di almeno 3 miliardi di nuovi alberi, l'incremento delle competenze di carattere forestale con percorsi di formazione, l'integrazione dell'economia circolare nella gestione forestale con l'allungamento del ciclo di vita dei prodotti forestali. Su quest'ultimo aspetto si ricorda l'iniziativa *Bauhaus* volto a sostenere progetti innovativi per l'ambiente edificato con costruzioni in legno così da incrementare l'immobilizzazione del carbonio. Le diverse strategie e azioni delineate nella nuova strategia forestale devono trovare sostegno economico nel cofinanziamento dei programmi LIFE, nella politica di coesione, nel FEASR oltre al sostegno finanziario che può derivare dai privati. Nel novembre 2021 il Consiglio dei ministri dell'UE si è pronunciato accogliendo con favore la pubblicazione della nuova strategia forestale sottolineando la necessità di fornire aggiornamenti annuali sull'attuazione della strategia e fissando come data il 2025 per riesaminarla e valutare i progressi compiuti.

In questo quadro in continua evoluzione, che si contraddistingue per essere sempre più rivolto ad una attenta, sostenibile e attiva gestione delle foreste, anche a livello nazionale nel 2018 sono stati fatti dei passi avanti.

Dopo un lungo percorso di consultazione pubblica e di concertazione istituzionale nell'aprile 2018 è stato pubblicato il Testo Unico in materia di fore-

ste e filiere forestali (D.Lgs. n. 34 del 2018). La nuova Legge Quadro nazionale in materia di selvicoltura e filiere forestali (Tuff) abroga la normativa precedente ‘Orientamento e modernizzazione del settore forestale’ (D.Lgs. n. 227 del 2001). Il Tuff dispone gli indirizzi di coordinamento normativo per le Regioni, le Province Autonome e i Ministeri competenti e aggiorna le disposizioni nazionali in coerenza con i mutamenti economico sociali e in accordo con la Strategia Forestale Europea a gli accordi internazionali sulla gestione forestale sostenibile. In sintonia con quanto previsto all’art. 6, comma 1 del Tuff e con la ‘Nuova strategia forestale dell’UE per il 2030’ il 9 febbraio 2022 è stata pubblicata in Gazzetta Ufficiale la Strategia Forestale Nazionale (GU Serie Generale n.33). La strategia Forestale Nazionale (SFN) si pone tre obiettivi generali: gestione sostenibile e ruolo multifunzionale delle foreste; efficienza nell’impiego delle risorse forestali per uno sviluppo sostenibile delle economie nelle aree rurali, interne e urbane del Paese; responsabilità e conoscenza globale delle foreste.

La strategia Nazionale (SFN) ha una validità ventennale e prevede verifiche quinquennali o su richieste istituzionali specifiche e in applicazione di nuovi impegni internazionali

16.3.2. Il terzo inventario Nazionale delle Foreste e dei serbatoi forestali di Carbonio (INFC2015)

Il terzo Inventario Nazionale delle Foreste e dei serbatoi forestali di Carbonio (INFC2015), i cui rilievi in bosco si riferiscono al periodo novembre 2017-dicembre 2019, fornisce un quadro di riferimento dei diversi valori, qualitativi e quantitativi, espressi dagli ecosistemi forestali. A distanza di dieci anni dal secondo inventario (INFC2005) lo studio consente inoltre di ottenere stime sull’evoluzione delle superfici forestali italiane. Il valore delle informazioni raccolte tramite il monitoraggio assume particolare rilevanza per meglio finalizzare le scelte e le strategie politiche ed economiche nazionali e internazionali. I sistemi forestali rappresentano infatti una risorsa multifunzionale per eccellenza con la fornitura di una serie di servizi ecosistemici che valorizzano le quattro componenti base degli stessi così come definite dal *Millennium Ecosystem Assessment* (approvvigionamento, fornitura, supporto e culturali). Servizi ecosistemici che, come noto in letteratura, hanno una diretta relazione con il benessere umano (in termini di sicurezza, fornitura di materie di base, salute, relazioni sociali, libertà di scelta e di azione).

La rilevanza delle informazioni raccolte consente inoltre di quantificare la quantità di carbonio stoccato nelle foreste e quindi di monitorare il percorso di attuazione degli accordi internazionali del *Green deal* (neutralità emissioni

inquinanti al 2050) e di rispettare gli accordi sottoscritti dall'Italia nell'ambito della Convenzione Quadro sui Cambiamenti Climatici delle Nazioni Unite (UNFCCC). Il ruolo strategico delle foreste come serbatoi di anidride carbonica (*carbon sink*) è testimoniato dai 539,3 milioni di tonnellate di carbonio stoccato nella fitomassa epigea del Bosco Italiano. Senza entrare nel dettaglio del complesso di dati raccolti con l'indagine in questa sede si ricordano solo pochi parametri principali volti ad evidenziare le variazioni rispetto ai dati rilevati con il secondo inventario (INFC2005).

A livello nazionale nel decennio di riferimento si è registrato un incremento del 5,6% della superficie forestale totale, un incremento del volume complessivo della massa legnosa del 18,4% (perlopiù legato ad un incremento della massa legnosa di Faggete e Quercete delle aree appenniniche), la fitomassa arborea epigea del Bosco, espressa in termini di peso secco, è aumentata del 19,4%, l'incremento annuo di volume degli alberi vivi del Bosco è aumentato del 5,3%.

16.3.3. Sviluppo rurale e sistema forestale, lo scenario regionale

Come ribadito dal Consiglio Europeo nel documento di revisione di medio termine della Nuova Strategia Forestale Europea e dalla 'Nuova strategia forestale dell'UE per il 2030', la forza economica a sostegno delle azioni a favore del sistema forestale trova una cornice di riferimento privilegiata all'interno della politica di sviluppo rurale. Fra le azioni a sostegno dello sviluppo rurale il regolamento prevede diverse misure, i cui obiettivi risultano relazionati con la gestione delle foreste. Il regolamento sullo sviluppo rurale si è caratterizzato, pertanto, come il maggiore strumento finanziario per l'implementazione delle strategie e degli accordi internazionali.

La strategia adottata per la formulazione del Piano di Sviluppo Rurale 2023-2027 dalla Regione Lombardia rispetto agli interventi di interesse forestale si fonda sulla incentivazione alla diffusione della gestione forestale sostenibile, in linea con il Piano Strategico della PAC, che richiama l'esigenza di incrementare la redditività e la competitività della filiera in ambito imprenditoriale ed infrastrutturale e sostenere tutti quegli interventi che possano migliorare la prevenzione dai danni causati dai disturbi naturali e dagli eventi climatici esterni ai popolamenti forestali.

In questo quadro all'interno del Piano di Sviluppo Rurale 2023-2027 regionale i fondi stanziati per investimenti nello sviluppo, mantenimento e miglioramento delle foreste ammontano a 39 milioni di euro, pari a circa il 5,1% della spesa pubblica complessiva del PSR regionale. A tale somma si aggiunge il trascinarsi del precedente periodo di programmazione della

operazione 8.1.02. (mantenimento di superfici imboschite) per un totale di 5,5 milioni di euro.

I nuovi interventi previsti per il periodo di programmazione 2023-2027 sono riconducibili a cinque azioni principali. Una relativa al gruppo di sviluppo rurale per ambiente clima e altri impegni ambientali (SRA) e le altre attinenti ad investimenti per lo sviluppo rurale (SRD).

‘Sostegno per mantenimento della forestazione/imboschimento e sistemi agroforestali’ (codice SRA28). L’intervento prevede un pagamento annuale per ettaro di SAU per il mancato reddito e la manutenzione degli impianti di arboricoltura a ciclo medio-lungo realizzati su superfici agricole e non agricole. L’intervento è volto ad incrementare l’assorbimento e lo stoccaggio del carbonio, nei soprassuoli, nel suolo e nella biomassa legnosa e a migliorare la conservazione della biodiversità forestale. Il budget a disposizione per questo intervento è di 1 milione di euro di spesa pubblica.

Impianti forestazione/imboschimento e sistemi agroforestali su terreni agricoli (codice SRD05), l’intervento, con una spesa pubblica di 4 milioni di euro, è volto a realizzare su superfici agricole nuovi soprassuoli forestali e di arboricoltura a ciclo breve o medio-lungo. L’obiettivo di questo intervento è volto ad incrementare la capacità di assorbimento e di stoccaggio del carbonio atmosferico nel suolo e nella biomassa legnosa utilizzabile anche a fini duraturi.

Stesso obiettivo e impalcatura della misura precedente si trova nell’intervento (SRD10) volto alla realizzazione di impianti di forestazione/imboschimento di terreni non agricoli per i quali si prevede una spesa pubblica di 1 milione di euro.

Investimenti per la prevenzione ed il ripristino danni foreste (codice SRD12). In questo caso le azioni previste riguardano la ‘prevenzione dei danni alle foreste’ (SRD12.1) e il ‘ripristino del potenziale forestale danneggiato’ (SRD12.2). L’obiettivo di fondo di queste azioni è volto a realizzare interventi utili e necessari per accrescere la protezione degli ecosistemi forestali nazionali anche mediante azioni di sorveglianza, prevenzione, contrasto e ripristino dai rischi naturali anche dovuti al cambiamento climatico. Per queste azioni si prevedono investimenti per una spesa complessiva di 28 milioni euro.

Investimenti produttivi forestali (codice SRD15) per attivare operazioni per investimenti materiali e immateriali a copertura di parte dei costi sostenuti per realizzare ammodernamenti e miglioramenti. Budget di 5 milioni di euro.

Nel delineare il quadro delle politiche e delle azioni relazionate con il sistema forestale si citano, infine, alcuni interventi specificatamente sviluppati nella regione Lombardia. Fra essi si ricorda la legge regionale 31/2008, ai sensi

della quale nel 2021 è stato approvato un piano di riparto per complessivi 3,2 milioni di euro a favore delle Comunità Montane. A questa somma si aggiungono le risorse proprie e i risparmi delle annualità precedenti che hanno permesso di impegnare spese per più di 4,5 milioni euro di cui il 62% assorbito dall'azione 6 relativa alla manutenzione straordinaria delle strade agro-silvo-pastorali.

A questi fondi si aggiungono le risorse del Piano Lombardia (l.r. 9/2020) che hanno visto ripartire fra le diverse Comunità Montane ulteriori 4,5 milioni di euro nel 2021. Il secondo bando per 'infrastrutture verdi a rilevanza ecologica e di incremento della naturalità' finanziato con la monetizzazione delle compensazioni per la trasformazione del soprassuolo forestale, ha visto approvare 20 interventi per un importo totale di 6 milioni di euro e un contributo regionale di 5,9 milioni di euro per una superficie complessiva di 86 ettari.

Nelle dotazione finanziaria delle aree forestali si ricordano inoltre i contributi per i servizi ambientali in favore dei Consorzi forestali (circa 950 mila euro), il fondo Aree Verdi (196 mila euro), le disponibilità finanziarie derivanti dagli accantonamenti derivanti dalle utilizzazioni forestali previste dai PAF (288 mila euro) e gli introiti derivanti dalle sanzioni di illeciti forestali (919 mila euro)⁴.

16.3.4. Le risorse forestali regionali

In base alle ultime stime disponibili (2020) il sistema forestale lombardo occupa una superficie complessiva di 619.726 ettari pari al 26% della superficie regionale, di cui l'81% in aree montane, il 12% nella fascia collinare e il restante 7% in pianura⁵. Del totale della superficie boschiva regionale quasi il 75% risulta concentrato nelle province di Brescia, Sondrio, Bergamo e Como, che incidono, rispettivamente, per il 27,7%, il 20,2%, il 18,4% e il 9,8% (tab. 16.14).

Relativamente alla diffusione dei sistemi forestali si evidenziano tassi di copertura estremamente diversificati fra le diverse province: Como e Lecco vedono quasi la metà del proprio territorio coperto da boschi, rispettivamente del 47,2% e del 46,3%; seguono Varese, Bergamo e Brescia rispettivamente con il 43,7%, il 41,8% ed il 35,8%. Le altre province evidenziano tassi di copertura forestali decisamente più contenuti.

4. Per ulteriori approfondimenti su tali tematiche si rimanda al "Rapporto sullo stato delle foreste in Lombardia al 31 dicembre 2021" ERSAF- DG Sistemi Verdi e Paesaggio di Regione Lombardia.

5. Dati, estratti dal "Rapporto sullo stato delle foreste in Lombardia al 31 dicembre 2021".

Tab. 16.14 - Stima della superficie a boschi distinta per provincia e area altimetrica (ha), 2021

<i>Provincia</i>	<i>Sup. territoriale</i>	<i>di cui a Bosco</i>	<i>% Bosco</i>	<i>% Sul totale</i>
Bergamo	272.290	113.883	41,8	18,4
Brescia	478.440	171.469	35,8	27,7
Como	128.810	60.755	47,2	9,8
Cremona	177.060	3.625	2,0	0,6
Lecco	81.620	37.811	46,3	6,1
Lodi	78.220	2.228	2,8	0,4
Mantova	233.880	2.208	0,9	0,4
Milano	157.890	8.632	5,5	1,4
Monza e Brianza	40.550	4.064	10,0	0,7
Pavia	296.470	37.506	12,7	6,1
Sondrio	321.190	125.112	39,0	20,2
Varese	119.870	52.433	43,7	8,5
Totale Regionale	2.386.290	619.726	26,0	100,0

Fonte: Rapporto sullo stato delle foreste in Lombardia al 31 dicembre 2021.

16.3.5. La gestione, la tutela e il prelievo legnoso delle foreste

Con riferimento agli ultimi dati disponibili (Rapporto sullo Stato delle Foreste in Lombardia 2021), la superficie boscata con Piani di Indirizzo Forestale (PIF) vigenti è di 440 mila ettari, pari al 71% della superficie boscata regionale, mentre i Piani di Assestamento Forestale (PAF) ricoprono una superficie complessiva di 166 mila ettari di cui il 46,9% di superficie boscata (78 mila ettari), pari circa al 12,6% del bosco regionale. I nuovi PAF entrati in vigore nel 2021 sono 7 portando a 92 il totale dei PAF vigenti considerando che 10 sono giunti a scadenza.

In base ai dati del 2021 la tutela dei sistemi forestali lombardi, analizzata in relazione alla presenza di vincoli di tipo, con circa 163 mila ettari interessati, evidenzia un tasso di superficie forestale soggetta a vincoli pari al 26,4%, lievemente inferiore al dato medio nazionale (27%). Rilevante anche la superficie a bosco nei siti Rete Natura 2000: 133.839 ettari, pari al 21,6% della superficie boscata regionale.

Per quanto riguarda lo sfruttamento economico delle risorse forestali si rileva che, nel 2021, in Lombardia sono state censite 335 imprese boschive iscritte all'albo regionale, che impiegano circa 1076 persone fra titolari, dipendenti assunti e stagionali. I consorzi forestali riconosciuti sono 23 e gestiscono una superficie di 94.764 ettari.

Con riferimento, invece, al prelievo di legname registrato in base al sistema informatizzato delle denunce di taglio del bosco della Regione Lombardia (SITaB), si rileva che, durante l'anno solare 2021, sono state presentate 14.922 istanze di taglio per una superficie complessiva di circa 6.824 ettari ed

una massa totale di legname di oltre 543 mila metri cubi, di cui il 68% derivante da bosco ceduo e misto, il restante 32% da fustaia. L'81% della massa tagliata viene destinata a legna da ardere o in generale per usi energetici.